NOVEMBER/DECEMBER 2024

23UEMA10C/23IEMA10C – MATHEMATICS-I

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

1. Define Binomial series.

   ஈருறுப்புத் தொடரை வரையறு.

2. Find the series for e^x.

   e^x ன் மதிப்பு காண்க.

3. Verify Cayley Hamilton's theorem for the matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$.

   $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற அணிக்கு கெய்லி-ஹேமில்டன் தேற்றத்தை சரிபார்க்கவும்.

4. Define :

   (a) Hermitian

   (b) Skew Symmetric

   வரையறு :

   (அ) கெர்மிடியன்

   (ஆ) வளைவு சமச்சீர்

13. (a) Find Newton's Backward formula if $x = 1925$.

x:	1891	1901	1911	1921	1931
$f(x)$:	46	66	81	93	101

நியூட்டனின் பின்னோக்கி விதியை நிரூபி இங்கு $x = 1925$.

x:	1891	1901	1911	1921	1931
$f(x)$:	46	66	81	93	101

Or

(b) Expand Lagrange's Interpolation formula.

லெக்ராஞ்சி இடைச்செருகல் விதியினை நிரூபி.

14. (a) Show that $\sinh^{-1} x = \log\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$.

$\sinh^{-1} x = \log\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$ என நிரூபிக்க.

Or

(b) Express $\cos \theta$ interms of $\cos\theta \sin\theta$.

$\cos \theta$ன் மதிப்பை $\cos\theta \sin\theta$ என உள்ளவாறு விரிவாக்குக.

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

15. (a) If $y = e^{mx} \sin(ax + b)$, find y_n.

$y = e^{mx} \sin(ax + b)$, y_n ன் மதிப்பை காண்க.

Or

(b) Find the n^{th} derivatives of $\cos^2 x$.

$\cos^2 x$ ன் nன் மதிப்பை காண்க.

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. Find the co-efficient of x^n in the expansion of $\dfrac{x^2 - 10x + 13}{(x-1)(x^2 - 5x + 6)}$.

$\dfrac{x^2 - 10x + 13}{(x-1)(x^2 - 5x + 6)}$ ன் விரிவில் x^n -ன் கெழுவினை காண்க.

17. Find $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 6 & 7 & 9 \end{bmatrix}$ $A^{-1} = ?$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 6 & 7 & 9 \end{bmatrix}$ ன் A^{-1} ன் மதிப்பு காண்க.